



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Group 3747
09/987,617
2 of 2
Buck Stumt et al.
(703) 205-8000
Att doc. 505-923P

別添付書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年10月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-333340

出 願 人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社

RECEIVED

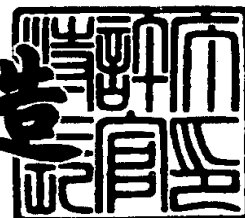
FEB 11 2002

TECHNOLOGY CENTER R3700

2001年12月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112745

【書類名】 特許願

【整理番号】 H100295902

【提出日】 平成13年10月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01L 1/12
F01L 1/02
F02B 67/06
F02B 75/18
F02B 75/24

【発明の名称】 O H V 型四サイクル内燃機関の動弁装置

【請求項の数】 2

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 松田 稔

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 眞田 誠

【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目1番1号
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代表者】 吉野 浩行

【代理人】
【識別番号】 100071870
【弁理士】
【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-349705

【出願日】 平成12年11月16日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713028

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 O H V 型四サイクル内燃機関の動弁装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クランク軸（1）の軸線（L 1 - L 1）と直交する仮想線（L 2 - L 2）を挟んでその両側に、対をなすシリンダバンク（C B 1, C B 2）を対称的に配置してなる O H V 型四サイクル内燃機関において、

各シリンダバンク（C B 1, C B 2）は、クランク軸（1）を回転自在に支承するクランクケース部（2 L, 2 R）と、その外側のシリンダブロック部（3 L, 3 R）と、その外側のシリンダヘッド部（4 L, 4 R）とを一体化して構成され、前記クランクケース部（2 L, 2 R）には、前記クランク軸（1）に連動する動弁カム軸（2 6 i, 2 6 e ; 2 6）が回転自在に支承され、一方、前記シリンダヘッド部（4 L, 4 R）には、燃焼室（1 1）の吸、排気ポート（1 2, 1 3）を開閉する吸、排気弁（1 4, 1 5）を作動する動弁部材（1 8 i, 1 8 e）が設けられ、前記動弁カム軸（2 6 i, 2 6 e ; 2 6）に連動する揺動アーム（3 9 i, 3 9 e）と、前記動弁部材（1 8 i, 1 8 e）とを、前記シリンダバンク（C B 1, C B 2）の側方に配設されるプルロッド（2 0 i, 2 0 e）を介して連結してなることを特徴とする、O H V 型四サイクル内燃機関の動弁装置。

【請求項 2】 前記クランク軸（1）を挟んで、前記クランクケース部（2 L, 2 R）の両側に、吸、排気用の動弁カム軸（2 6 i, 2 6 e）がそれぞれ配設され、これらの動弁カム軸（2 6 i, 2 6 e）に連動する揺動アーム（3 9 i, 3 9 e）と、前記吸、排気弁（1 4, 1 5）を作動する動弁部材（1 8 i, 1 8 e）とを、前記シリンダバンク（C B 1, C B 2）の両側に配設されるプルロッド（2 0 i, 2 0 e）を介してそれぞれ連結してなることを特徴とする、前記請求項 1 記載の、O H V 型四サイクル内燃機関の動弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用、船用、航空機用、定置用などに使用可能な、軽量、小型な、O H V 型四サイクル内燃機関、特に、水平対向型、V 型内燃機関に実施して好

適な動弁装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

OHV（頭上弁）型四サイクル内燃機関は、熱効率に優れていること、HCなどの有害成分の排出量が少ないこと、排気騒音が小さいこと、広い運転領域での運転性に優れていることなどの利点があることから、車両用、船用、航空機用、定置用などに広く使用されている（たとえば、特開2000-110516号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、かかる内燃機関は、そのシリンダヘッド、すなわちその頭部に、重量の大きい動弁カム軸、およびこれに連動する動弁機構が纏めて配置されるため、その頭部が重くなり、かつ大型化し、特に出力アップを図るべく吸、排気弁の数を増加させれば、その傾向が一層大きくなるという問題がある。前記公報には、水平対向型の四サイクル内燃機関にOHV型動弁機構を採用したものの一例が示されるが、このものでは、クランク軸から最も離れた左右両端の頭部に、動弁カム軸および動弁装置が配設されることになるため、その左右頭部が重くなり、大型化するのを余儀なくされる。

【0004】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、重量の大きい動弁カム軸を、クランク軸に可及的に近づけて配設することを可能にして、内燃機関の頭部の軽量化、小型化を図るようにした、新規なOHV型四サイクル内燃機関の動弁装置を提供することを主な目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的達成のため、本請求項1記載の発明は、クランク軸の軸線と直交する仮想線を挟んでその両側に、対をなすシリンダバンクを対称的に配置してなるOHV型四サイクル内燃機関において、各シリンダバンクは、クランク軸を回転自在に支承するクランクケース部と、その外側のシリンダブロック部と、その外側

のシリンダヘッド部とを一体化して構成され、前記クランクケース部には、前記クランク軸に連動する動弁カム軸が回転自在に支承され、一方、前記シリンダヘッド部には、燃焼室の吸、排気ポートを開閉する吸、排気弁を作動する動弁部材が設けられ、前記動弁カム軸に連動する揺動アームと、前記動弁部材とを、前記シリンダバンクの側方に配設されるプルロッドを介して連結してなることを特徴としており、かかる特徴によれば、内燃機関の頭部の大幅な軽量化と小型化を達成することができ、また、プルロッドの採用により、動弁カム軸をシリンダヘッドから離隔したにも拘らず動弁機構全体の狭隘化が可能になる。

【 0 0 0 6 】

また、前記目的達成のため、本請求項 2 記載の発明は、前記請求項 1 記載のものにおいて、前記クランク軸を挟んで、前記クランクケース部の両側に、吸、排気用の動弁カム軸がそれぞれ配設され、これらの動弁カム軸に連動する揺動アームと、前記吸、排気弁を作動する動弁部材とを、前記シリンダバンクの両側に配設されるプルロッドを介してそれぞれ連結してなることを特徴としており、かかる特徴によれば、クランクケースの両側に動弁カム軸を配置したものにおいて、内燃機関の頭部の大幅な軽量化と小型化を達成することができ、また、プルロッドの採用により、動弁カム軸をシリンダヘッドから離隔したにも拘らず動弁機構全体の狭隘化が可能になる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【 0 0 0 8 】

まず、図 1 ～ 6 を参照して、本発明の第 1 実施例について説明する。この第 1 実施例は、本発明 O H V 型四サイクル内燃機関の動弁装置を、水平対向型、4 弁式四気筒機関に実施した場合であり、図 1 は、本発明の第 1 実施例にかかる水平対向型内燃機関の、図 2 の 1 - 1 線に沿う断面図、図 2 は、図 1 の 2 - 2 線に沿う断面図、図 3 は、図 2 の 3 - 3 線に沿う断面図、図 4 は、図 3 の 4 - 4 線に沿う断面図、図 5 は、図 1 の 5 - 5 線に沿う断面図、図 6 は、図 1 の 6 - 6 線に沿

う拡大断面図である。

【 0 0 0 9 】

以下の説明で、クランク軸 1 の両側に振り分け配置される一対のシリンダバンクのうち、図 1 において、左側のものを左シリンダバンク、右側のものを右シリンダバンクという。

【 0 0 1 0 】

図 1 において、紙面と直交する方向に略水平に配置されるクランク軸 1 の軸線 L 1 - L 1 と直交する鉛直な仮想線 L 2 - L 2 の左右両側には、対をなす左、右シリンダバンク C B 1, C B 2 が対称的に配置される。左、右シリンダバンク C B 1, C B 2 は、同じ形態に形成されていて、左右方向に略水平に延長されており、それらは、クランク軸 1 を受容して回転自在に支承するクランクケース部 2 L, 2 R と、そのクランクケース部 2 L, 2 R の外面に複数の連結ボルト 5 をもって一体に結合されるシリンダブロック部 3 L, 3 R と、そのシリンダブロック部 3 L, 3 R の外側に一体に形成されるシリンダヘッド部 4 L, 4 R とより構成されている。そして、左、右クランクケース部 2 L, 2 R は、連結ボルトなどの連結手段により一体に結合される。

【 0 0 1 1 】

なお、クランクケース部 2 L, 2 R とシリンダブロック部 3 L, 3 R とを一体に形成してもよく、また、シリンダブロック部 3 L, 3 R と、シリンダヘッド部 4 L, 4 R とを別体に形成して、それらを公知の結合手段により一体に結合してもよい。

【 0 0 1 2 】

図 2, 3 に示すように、クランク軸 1 は、その軽量化を図るべく、その一部が中空に形成され、そのジャーナル軸部 1 j が、左、右シリンダバンク C B 1, C B 2 のクランクケース部 2 L, 2 R にそれぞれ形成された複数の軸受半部により回転自在に支承されている。また、クランク軸 1 の 4 つの、第 1 ~ 第 4 のクランクピン 1 p - 1 ~ 1 p - 4 には、それぞれコンロッド 8 の大端部が回転自在に連結され、具体的には、図 2 に示すように、第 1, 第 3 クランクピン 1 p - 1, 1 p - 3 に連結されるコンロッド 8 の小端部は、左シリンダバンク C B 1 側のピス

トン9に、また、第2、4クランクピン1p-2、1p-4に連結されるコンロッド8の小端部は、右シリンダバンクCB2側のピストン9にそれぞれ連結される。

【0013】

図1、2に示すように、左、右のシリンダブロック部3L、3Rには、2つのシリンダバレルがそれぞれ並列して設けられ、左シリンダブロック部3Lのシリンダバレルには、第1、3シリンダ10-1、10-3が、また、右シリンダブロック部3Rのシリンダバレルには、第2、4シリンダ10-21、10-4が、それぞれ形成されている。そして、それらのシリンダには、前記コンロッド8の小端部に連結されるピストン9がそれぞれ摺動自在に嵌合されている。

【0014】

図1、2に明瞭に示すように、左、右シリンダブロック部3L、3Rと一体に形成されるシリンダヘッド部4L、4Rには、第1、第3シリンダ10-1、10-3、および第2、第4シリンダ10-2、10-4に対応する燃焼室11がそれぞれ形成され、各燃焼室11には、弁口を介して該燃焼室11に連通する2つの吸気ポート12、2つの排気ポート13がそれぞれ連通されている。2つの吸気ポート12と、2つの排気ポート13は、シリンダヘッド部4L、4Rに摺動可能に設けた吸、排気弁14、15によりそれぞれ開閉されるようになっており、また、それらの吸、排気弁14、15は、通常のように弁バネ17により閉弁方向に付勢されている。また、シリンダヘッド部4L、4Rには、吸、排気側の動弁部材、すなわちスイングアーム18i、18eがそれぞれスイング可能に軸支されていて、これらのスイングアーム18i、18eの先端のスリッパ面が、前記吸、排気弁14、15の端面に接続されている。また、吸、排気側のスイングアーム18i、18eの先端には、後に詳述する、プルロッド20i、20eがそれぞれピン連結22されており、これらのプルロッド20i、20eの牽引作動により、スイングアーム18i、18eが弁バネ17の弾発力に抗して内側にスイングされるとき、前記吸、排気弁14、15がそれぞれ開弁されるようになっている。

【0015】

各吸気ポート 1 2 は、集合されて左、右シリンダバンク C B 1, C B 2 の上方に配置される吸気系 I n にそれぞれ接続され、また、各排気ポート 1 3 は、集合されて左、右シリンダバンク C B 1, C B 2 の下方に配置される排気系 E x にそれぞれ接続される。図 1 に示すように、吸気系 I n の下流部には、燃料噴射弁 V が接続される。また、各燃焼室 1 1 に上壁の中央部には、点火栓 P がそれぞれ螺着されている。

【 0 0 1 6 】

左、右のシリンダヘッド部 4 L, 4 R 上には、後に述べる動弁機構の一部がそれぞれ設けられ、これらの動弁機構の一部は、シリンダヘッド部 4 L, 4 R の上面に被着されるヘッドカバー 2 4 によりそれぞれ被覆されている。

【 0 0 1 7 】

図 1, 3 ~ 5 に示すように、前記クランク軸 1 の軸線 L 1 - L 1 と直交する鉛直な仮想線 L 2 - L 2 上において、前記左、右クランクケース部 2 L, 2 R の上部、および下部には、そのクランク軸 1 と平行な、吸気側および排気側の、2 本の動弁カム軸 2 6 i, 2 6 e がそれぞれ回転自在に支承されている。吸気側の動弁カム軸 2 6 i は、左、右クランクケース部 2 L, 2 R の上部において、それらの接合面に形成される複数の軸受半部 2 8 と、左、右クランクケース部 2 L, 2 R の平坦な上面に複数にボルト 3 0 で固定される軸受キャップ 2 9 とで回転自在に支承されており、一方排気側の動弁カム軸 2 6 e も、左、右クランクケース部 2 L, 2 R の下部において、それらの接合面に形成される複数の軸受半部 3 2 と、左、右クランクケース部 2 L, 2 R の平坦な上面に複数にボルト 3 0 で固定される軸受キャップ 3 3 とで回転自在に支承されている。吸、排気側の 2 本の動弁カム軸 2 6 i, 2 6 e は、何れもクランク軸 1 により調時歯車伝動機構 T を介してして回転駆動されるものであって、すなわち、図 4 に明瞭に示すように、前記 2 本動弁カム軸 2 6 i, 2 6 e の端部（図 5 の右端部）には、被動歯車 3 5 がそれぞれ固定され、また、クランク軸 1 の端部には、駆動歯車 3 7 が固定され、さらに、左、右のクランクケース部 2 L, 2 R には、それらの歯車 3 5, 3 7 にそれぞれ噛合するアイドル減速歯車 3 6 が回転自在に支承されている。したがって、クランク軸 1 の回転によれば、駆動歯車 3 7, アイドル減速歯車 3 6 および被

動齒車 3 5 を介して上, 下の動弁カム軸 2 6 i, 2 6 e を $1/2$ の減速比をもって同方向に回転駆動することができる。

【 0 0 1 8 】

図 1, 5 に示すように, 左, 右シリンダバンク C B 1, C B 2 の上部にある吸気側の動弁カム軸 2 6 i を支承する軸受キャップ 2 9 の左, 右には, そのクランク軸 1 方向に間隔をおいて複数 (各シリンダにつき 2 個宛) の二又状の揺動アーム 3 9 i の基端が支軸 4 0 をもって揺動可能に支承されている。これらの揺動アーム 3 9 i の一方の自由端には, スリッパが形成され, このスリッパは, 吸気側の動弁カム軸 2 6 i に形成した吸気カムに当接されている。また, その他方の自由端には, プルロッド 2 0 i の一端が連結 4 1 されている。図 1 において, 左, 右のプルロッド 2 0 i は, 左, 右シリンダバンク C B 1, C B 2 のクランクケース部 2 L, 2 R を貫通し, その頭部, すなわちシリンダヘッド部 4 L, 4 R に向かって下向きに延長され, それらの先端は, シリンダヘッド部 4 L, 4 R に軸支した吸気側の前記スイングアーム 1 8 i の自由端にピン連結 2 2 されている。前記プルロッド 2 0 i の, シリンダバンク C B 1, C B 2 より露出した部分は, クランクケース部 2 L, 2 R とシリンダヘッド部 4 L, 4 R 間に橋架連結される, 筒状のロッドカバー 4 2 により被覆されている。また, 左, 右シリンダバンク C B 1, C B 2 の下部にある排気側の動弁カム軸 2 6 e を支承する軸受キャップ 3 3 の左, 右にも, クランク軸 1 方向に間隔をおいて複数 (各シリンダにつき 2 個宛) の二又状の揺動アーム 3 9 e の基端が支軸 4 0 をもって揺動可能に支承され, これらの揺動アームのスリッパは, 排気側の動弁カム軸 2 6 e に形成した排気カムに当接され, その他方の自由端に連結 4 1 されている左, 右のプルロッド 2 0 e は, 左, 右シリンダバンク C B 1, C B 2 のクランクケース部 2 L, 2 R を貫通し, その頭部, すなわちシリンダヘッド部 4 L, 4 R に向かって上向きに延長され, それらの先端は, シリンダヘッド部 4 L, 4 R に軸支した排気側のスイングアーム 1 8 e の自由端にピン連結 2 2 されている。前記揺動アーム 3 9 i を軸支 4 0 した, 吸気側の軸受キャップ 2 9 は, クランクケース部 2 L, 2 R に接合部の上面に固定したカバー 4 3 により被覆され, また, 前記揺動アーム 3 9 e を軸支 4 0 した, 排気側の軸受キャップ 3 3 は, クランクケース部 2 L

、2 Rに接合部の下面に固定したオイルパン4 4により被覆される。なお、図中符合4 5は、オイルパン4 4に支持したオイルフィルタである。

【0 0 1 9】

しかして、前記揺動アーム3 9 i、3 9 e、プルロッド2 0 i、2 0 e、および動弁部材としてのスイングアーム1 8 i、1 8 eは、動弁機構を構成している。

【0 0 2 0】

つぎに、この第1実施例の作用について説明すると、いま、内燃機関の運転により、クランク軸1が回転されると、歯車群よりなる調時歯車伝動機構Tを介して、上、下一対の吸、排気側の動弁カム軸2 6 i、2 6 eがそれぞれ1/2の減速比をもって同方向に回転され、これらの動弁カム軸2 6 i、2 6 eの動弁カムのカム面に接続されている、吸、排気側の揺動アーム3 9 i、3 9 eがそれぞれ強制揺動され、これに連結されるプルロッド2 0 i、2 0 eが動弁カム軸2 6 i、2 6 e側に牽引されるとき、動弁部材としてのスイングアーム1 8 i、1 8 eを介して吸、排気弁1 4、1 5が開弁作動され、また、前記プルロッド2 0 i、2 0 eの牽引が解除されるとき、吸、排気弁1 4、1 5は、弁バネ1 7の弾発力で閉弁作動される。そして、吸、排気側の動弁カム軸2 6 i、2 6 eの回転継続によれば、吸、排気弁1 4、1 5は所定のタイミングで開閉作動されて、機関は、所定の吸気、圧縮、膨張、および排気行程を繰り返して運転が継続される。

【0 0 2 1】

しかして、この動弁装置によれば、重量が大きく、しかもその取り付けにあたっては、軸受その他の部材を取付けるためのスペースが必要な、動弁カム軸2 6 i、2 6 eを、クランク軸1の近くのクランクケース部2 L、2 Rに設けたので、シリンダバンクC B 1、C B 2のシリンダヘッド部4 L、4 R、すなわち、その頭部を可及的に軽量、小型に形成することができる。

【0 0 2 2】

つぎに、本発明の第2実施例について説明する。

【0 0 2 3】

図7は、本発明の第2実施例にかかるV型内燃機関の縦断面図であり、前記第

1 実施例と同じ要素には同じ符号が付されている。この第2実施例は、本発明動弁装置を、OHV型四サイクルのV型、4弁式内燃機関に実施した場合であり、図7において、紙面と直交する方向に略水平に配置されるクランク軸1の軸線L1と直交する仮想線L2-L2を挟んでその左右両側に、対をなす左、右シリンダバンクCB1、CB2が対称的に配置されている。左、右シリンダバンクCB1、CB2の構造は、V型に配置される以外、前記第1実施例の左、右シリンダバンクCB1、CB2と同じ構造であるので、その説明を省略する。

【0024】

クランク軸1の直下の、前記仮想線L2-L2上には、単一の動弁カム軸26が、左、右のクランクケース部2L、2Rに回転自在に支承され、この動弁カム軸26の吸、排気カムに接続される吸、排側の揺動アーム39i、39eに連結されるプルロッド20i、20eは、左、右クランクケース部2L、2Rの側方をそれぞれ上方に延長されて、その上端が吸、排気側の、弁動弁部材、すなわちスイングアーム18i、18eに連結される。

【0025】

動弁カム軸26の回転により、揺動アーム39i、39eを介してプルロッド20i、20eが牽引されれば、左、右のシリンダバンクCB1、CB2の、吸、排気弁14、15は、所定のタイミングで開弁され、また、動弁カム軸26の回転継続により、プルロッド20i、20eの牽引が解除されれば、通常のように、弁バネの弾発力により吸、排気弁は所定のタイミングで閉弁される。

【0026】

しかして、この第2実施例のものも、前記第1実施例のものと同等の作用効果を奏するもので、V型に配置される、一対のシリンダバンクCB1、CB2のシリンダヘッド部4L、4R、すなわちそれらの頭部の大幅な軽量化と小型化を達成することができる。

【0027】

なお、左、右のクランクケース2L、2Rは、仮想線L2-L2と交差する方向の線に対して上下割りにしてもよく、紙面に対して前後方向の、左右前後割りにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

ところで、図 8 に示すように、参照符号 E で示される前記水平対向型内燃機関が飛行機 1 5 0 に搭載される場合には、機体 1 5 1 の前部に取付けられるカウル 1 5 2 内に、クランク軸 1 の軸線を前後方向に沿わせるようにして内燃機関 E が収容され、カウル 1 5 2 内に配置される支持フレーム 1 5 3 に内燃機関 E が弾性的に支持される。

【 0 0 2 9 】

カウル 1 5 2 の前方には、複数枚のプロペラ 1 5 4 …を有するスピナー 1 5 5 配置されており、内燃機関 E のクランク軸 1 がスピナー 1 5 5 に同軸に結合される。

【 0 0 3 0 】

図 9 を併せて参照して、内燃機関 E の上方には前記吸気系 I n の前後方向に延びる吸気マニホールド 1 5 6 が配置されており、その吸気マニホールド 1 5 6 は、その前部両側に、内燃機関 E の左右のシリンダバンク 7 L, 7 R の吸気ポート吸気管 7 1 L f, 7 1 L f ; 7 1 R f, 7 1 R f を備えている。

【 0 0 3 1 】

また吸気マニホールド 1 5 6 の後部には、内燃機関 E よりも後方側であって前記吸気マニホールド 1 5 6 の後部下方に配置される、前記吸気サージタンク 1 0 を兼ねるエアクリーナ 1 5 7 が接続される。しかもエアクリーナ 1 5 7 の下部には、内燃機関 E の下方を前方側に延びる吸い込み管 1 5 8 が接続されており、該吸い込み管 1 5 8 の前端は、カウル 1 5 2 の前端下部に設けられるスクリーン 1 5 9 に臨んで開口する。

【 0 0 3 2 】

内燃機関 E の下部の左右両側にはラジエータ 1 6 0, 1 6 0 が配置される。これらのラジエータ 1 6 0, 1 6 0 は、前上がり延びる一対の第 1 エアダクト 1 6 1, 1 6 1 内に収納され、両第 1 エアダクト 1 6 1, 1 6 1 の下端はカウル 1 5 2 内で斜め後方に向けて開口する。また両第 1 エアダクト 1 6 1, 1 6 1 の上端には、第 2 エアダクト 1 6 2 が共通に接続される。この第 2 エアダクト 1 6 2 は、前記スクリーン 1 5 9 に臨んだ空気取入れ口 1 6 3 を前端中央部に有して内

燃機関Eの前部の下方で左右に延びる共通ダクト部162aと、該共通ダクト部162aの左右両端部から後ろ上がりに延びて前記第1エアダクト161、161の上端に接続される一对の分岐ダクト部162b、162bとを備える。

【0033】

すなわち、内燃機関Eの下部の左右両側に配置されるラジエータ160、160は、カウル152の前端のスクリーン159から空気取入れ口163にプロペラ154…から圧送された空気が、第2エアダクト162から左右の第1エアダクト161、161に分かれて流通することにより冷却される。

【0034】

支持フレーム153は、たとえば複数のパイプ部材を組み合わせて、前記内燃機関Eを後方から抱持するように形成される。一方、内燃機関Eのクランクケース部2L、2Rにおける後部のたとえば4箇所には、後方側に向かうにつれて相互間の距離が大となるように傾斜した取付け腕164、164…が、たとえばクランク軸1の軸線に直交する平面内において該軸線を中心とした仮想直角四辺形の各角部に位置するようにして設けられており、それらの取付け腕164、164…が、弾性マウント165、165…を介して支持フレーム153に取付けられる。

【0035】

図10を併せて参照して、弾性マウント165は、円筒状のカラー166と、該カラー166を同軸に囲繞するとともに支持フレーム153に固着される円筒状の支持筒167と、内、外周をカラー166の外周および支持筒167の内周に焼き付けてカラー166および支持筒167間に介装されるマウントゴム168とから成り、カラー166の両端は支持筒167の両端から突出する。

【0036】

一端を取付け腕164に当接せしめたカラー166の他端には、押さえ板169が当接される。而して、押さえ板169の外面に係合する拡径頭部170aを有して押さえ板169およびカラー166に挿通されるボルト170が、内燃機関Eの取付け腕164に螺合され、ボルト170を締付けることにより、取付け腕164すなわち内燃機関Eが支持フレーム153に弾性的に取付けられること

になる。

【 0 0 3 7 】

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はその実施例に限定されることなく、本発明の範囲内で種々の実施例が可能である。たとえば、前記実施例では、本発明を水平対向型、V型の内燃機関に実施した場合を説明したが、これを他の型式の内燃機関にも実施でき、また、前記実施例では、本発明を4弁式の内燃機関に実施した場合を説明したが、これを2、3弁式など他の弁式の内燃機関にも実施できることは勿論である。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上のように、本請求項各項記載の発明によれば、内燃機関の頭部の、大幅な軽量化と小型化とを達成することができる。また、吸、排気弁を作動するのにプルロッドを用いたことにより、動弁カム軸と、吸、排気弁とを連動する動弁機構の狭隘化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第1実施例にかかる水平対向型内燃機関の、図2の1-1線に沿う断面図

【図 2】

図1の2-2線に沿う断面図

【図 3】

図2の3-3線に沿う断面図

【図 4】

図3の4-4線に沿う断面図

【図 5】

図1の5-5線に沿う断面図

【図 6】

図1の6-6線に沿う拡大断面図

【図 7】

本発明の第 2 実施例にかかる，V 型内燃機関に縦断面図

【図 8】

上記各実施例の内燃機関を飛行機に搭載した場合の側面図。

【図 9】

図 8 の 9 - 9 線断面図。

【図 1 0】

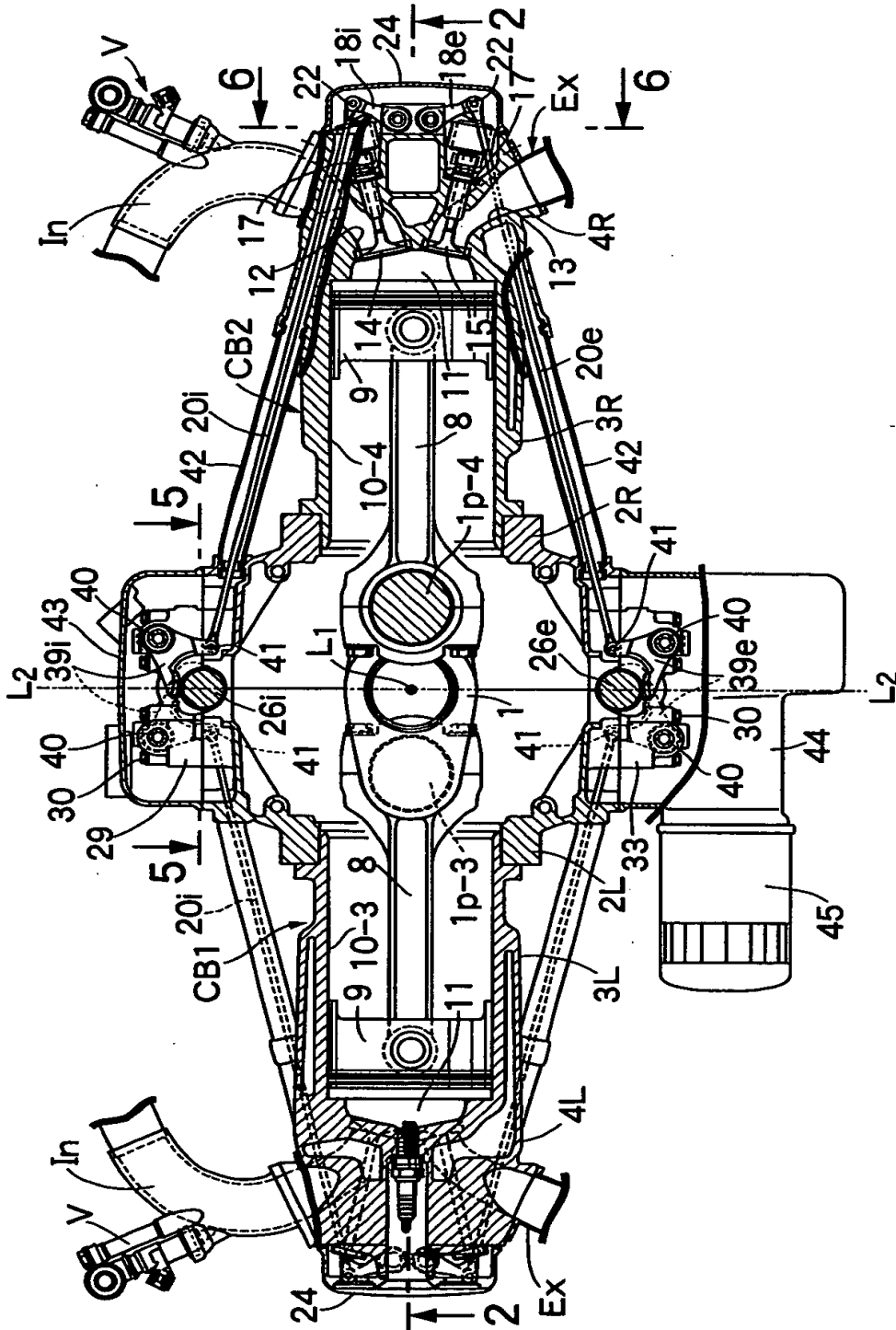
図 8 の 1 0 - 1 0 線拡大断面図。

【符号の説明】

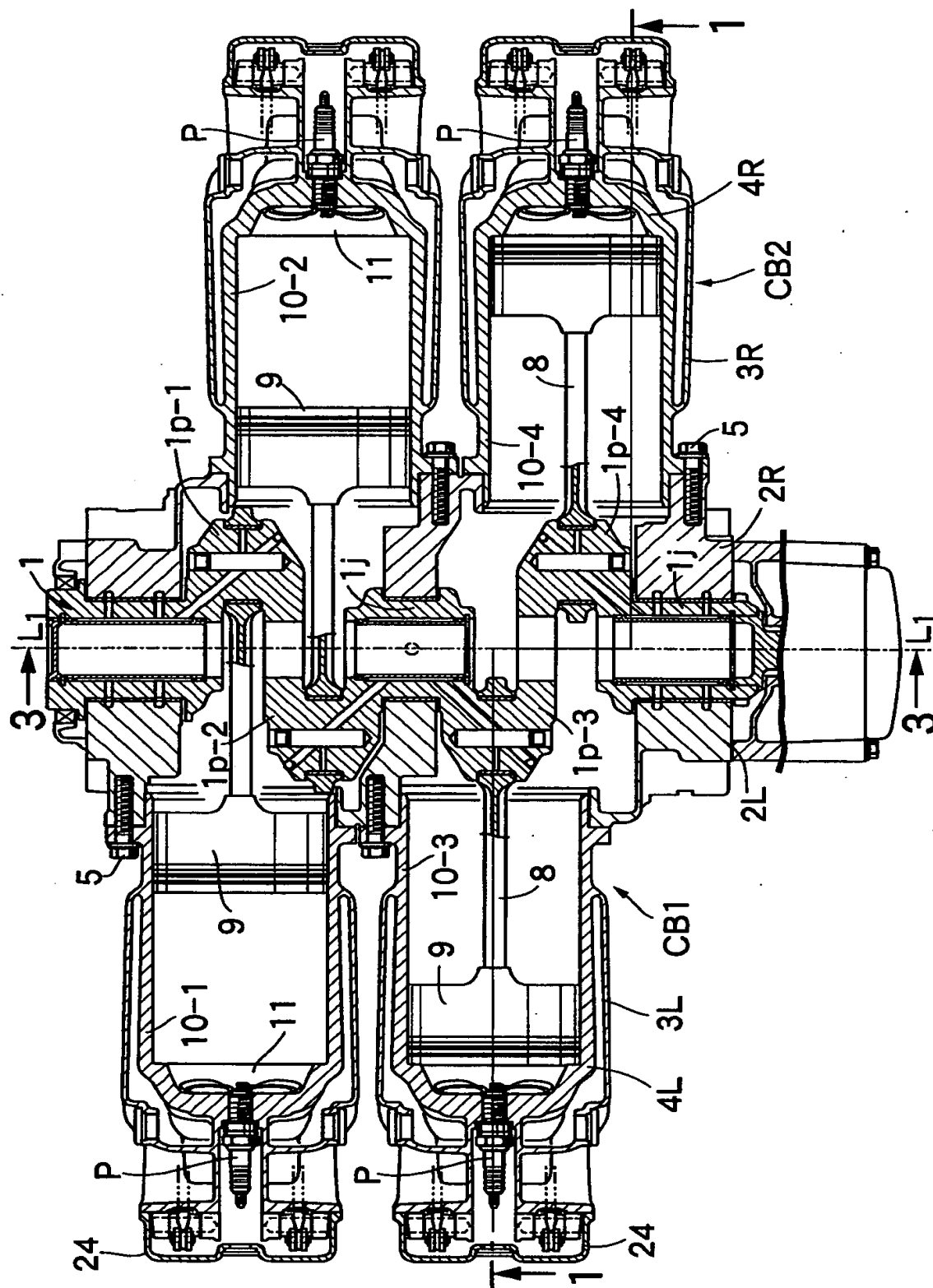
- 1 クランク軸
- 2 L, 2 R クランクケース部
- 3 L, 3 R シリンダブロック部
- 4 L, 4 R シリンダヘッド部
- 1 1 燃焼室
- 1 2 吸気ポート
- 1 3 排気ポート
- 1 4 吸気弁
- 1 5 排気弁
- 1 8 i, 1 8 e スイングアーム (動弁部材)
- 2 0 i, 2 0 e プルロッド
- 2 6 i, 2 6 e ; 2 6 動弁カム軸
- C B 1 シリンダバンク (左)
- C B 2 シリンダバンク (右)
- L 1 - L 1 クランク軸の軸線
- L 2 - L 2 クランク軸の軸線と直交する仮想線

【書類名】 図面

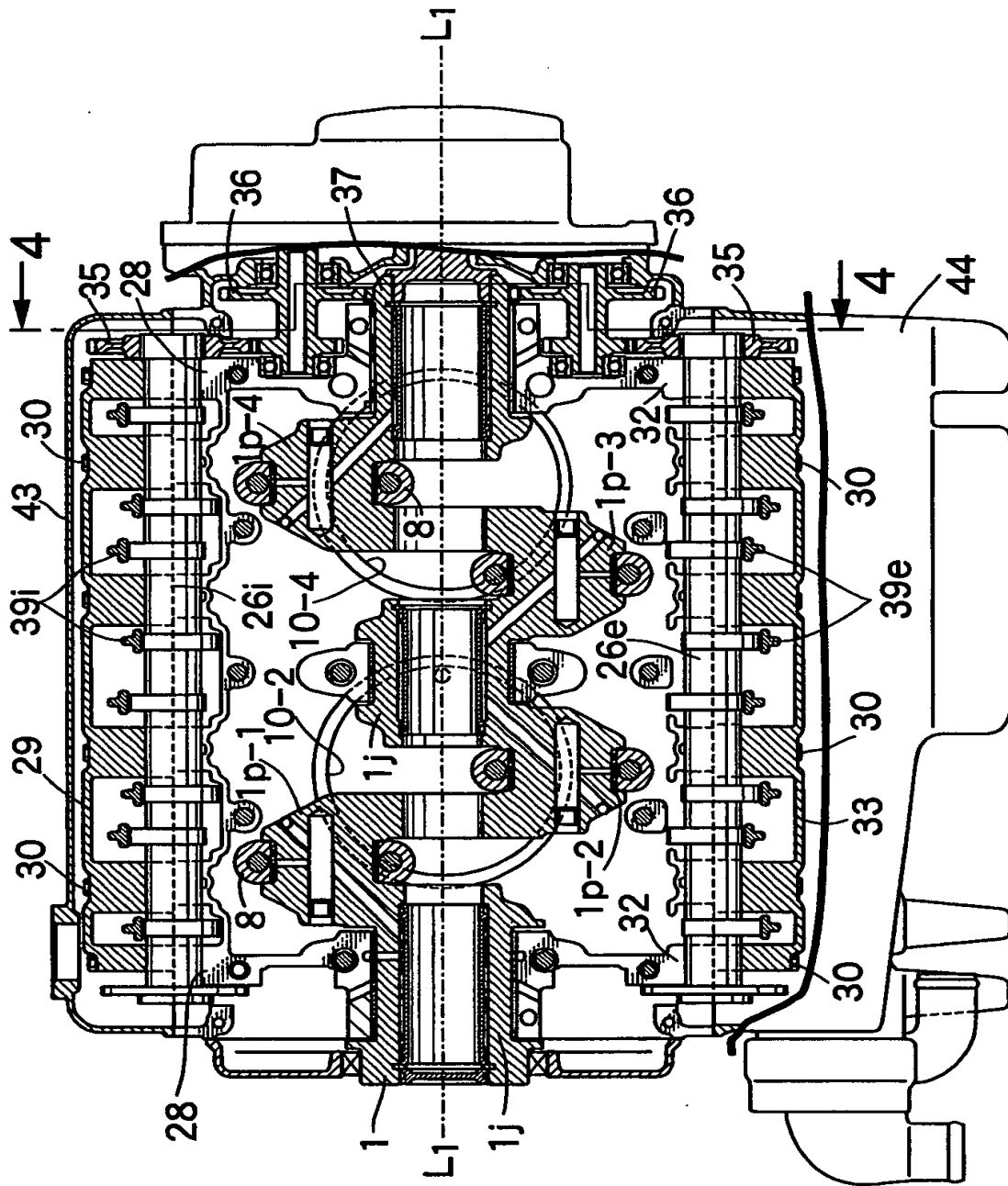
【図 1】



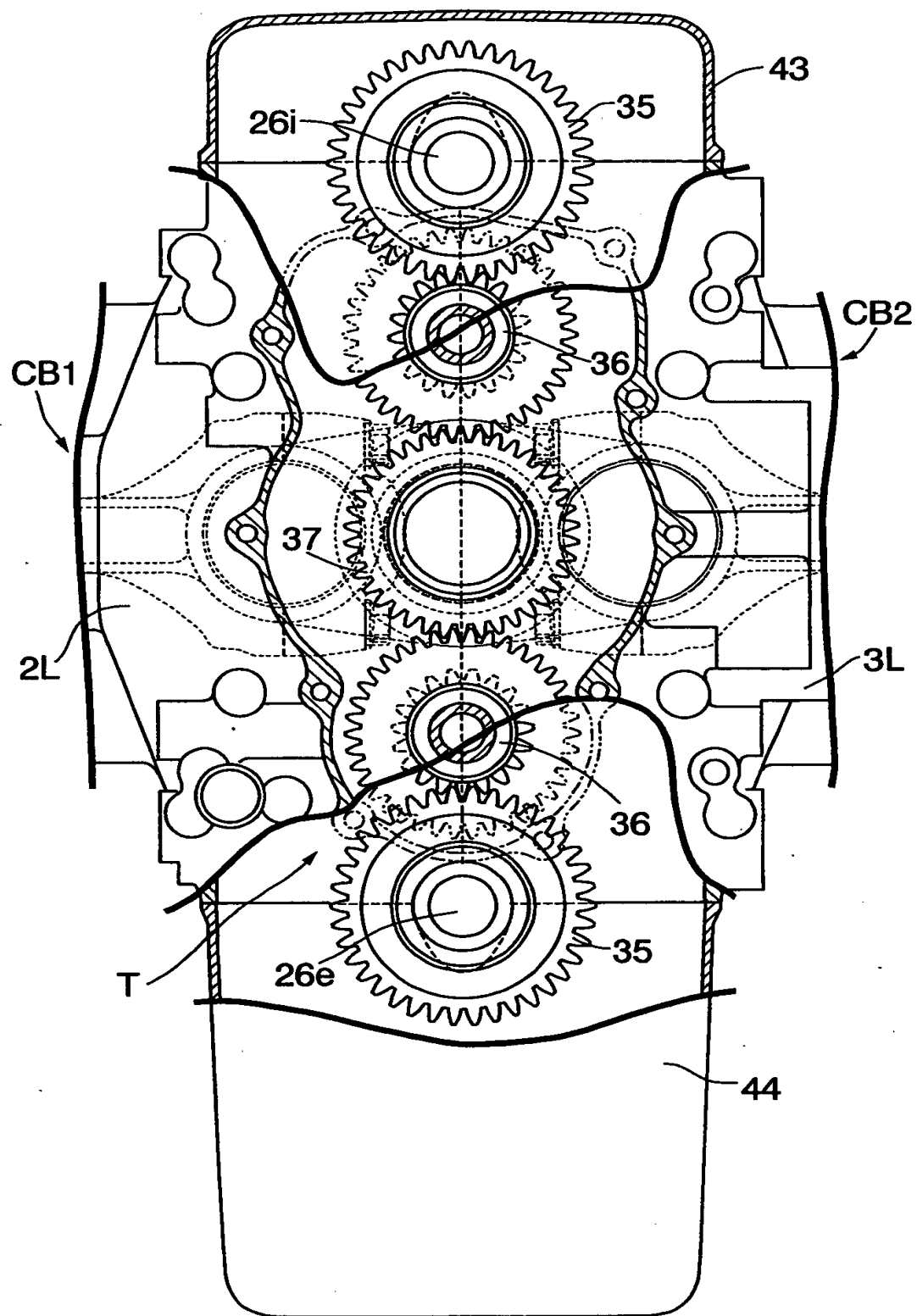
【図 2】



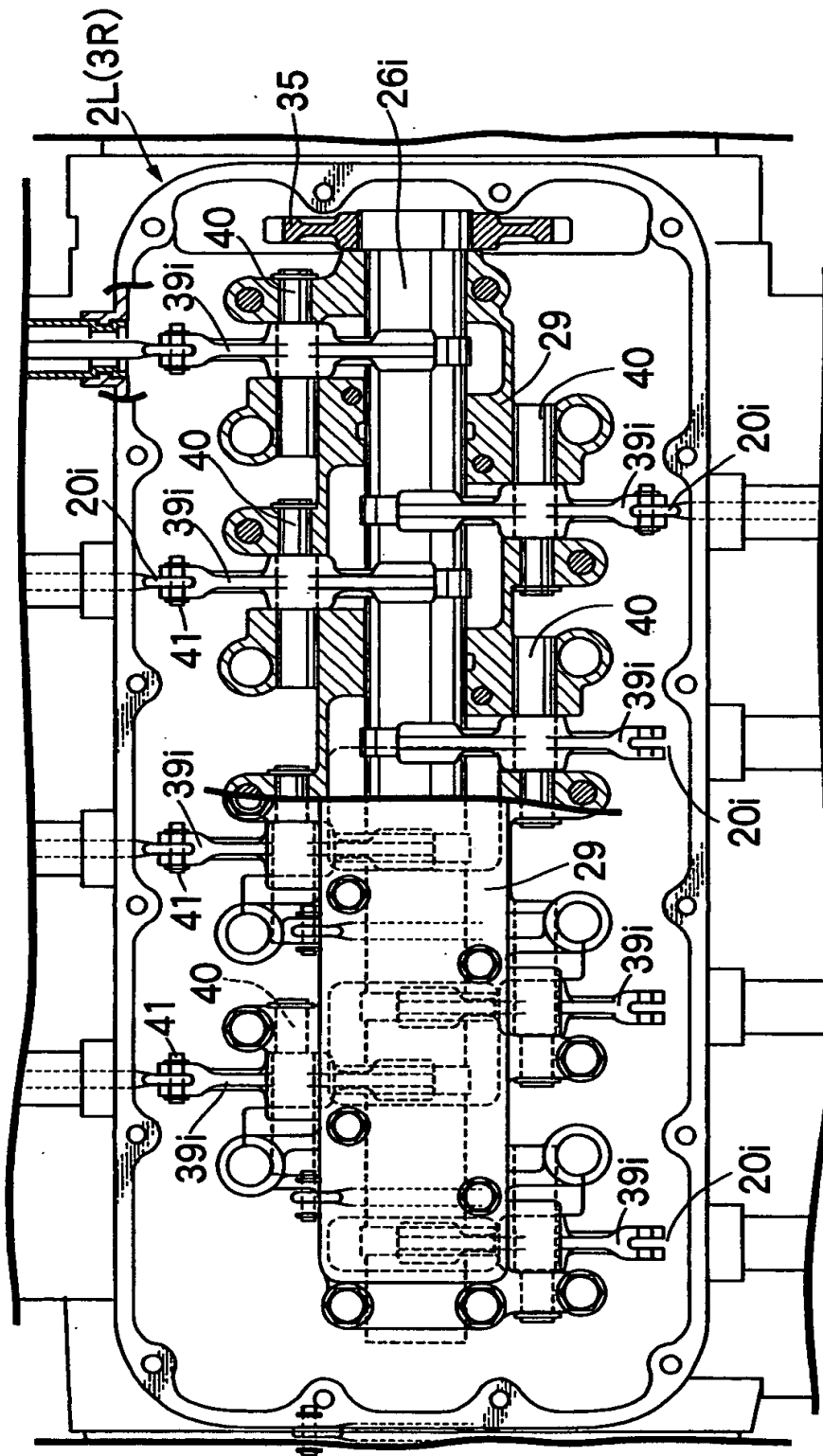
【図 3】



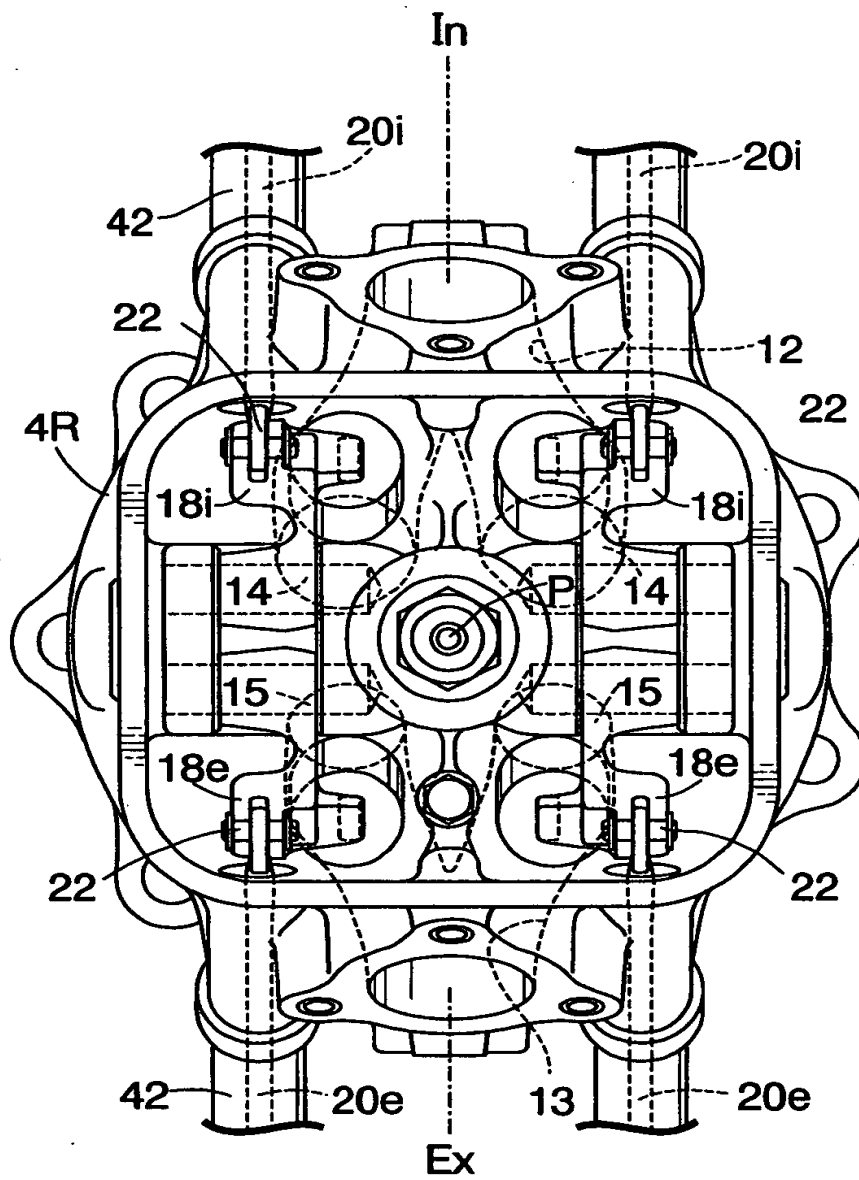
【図 4】



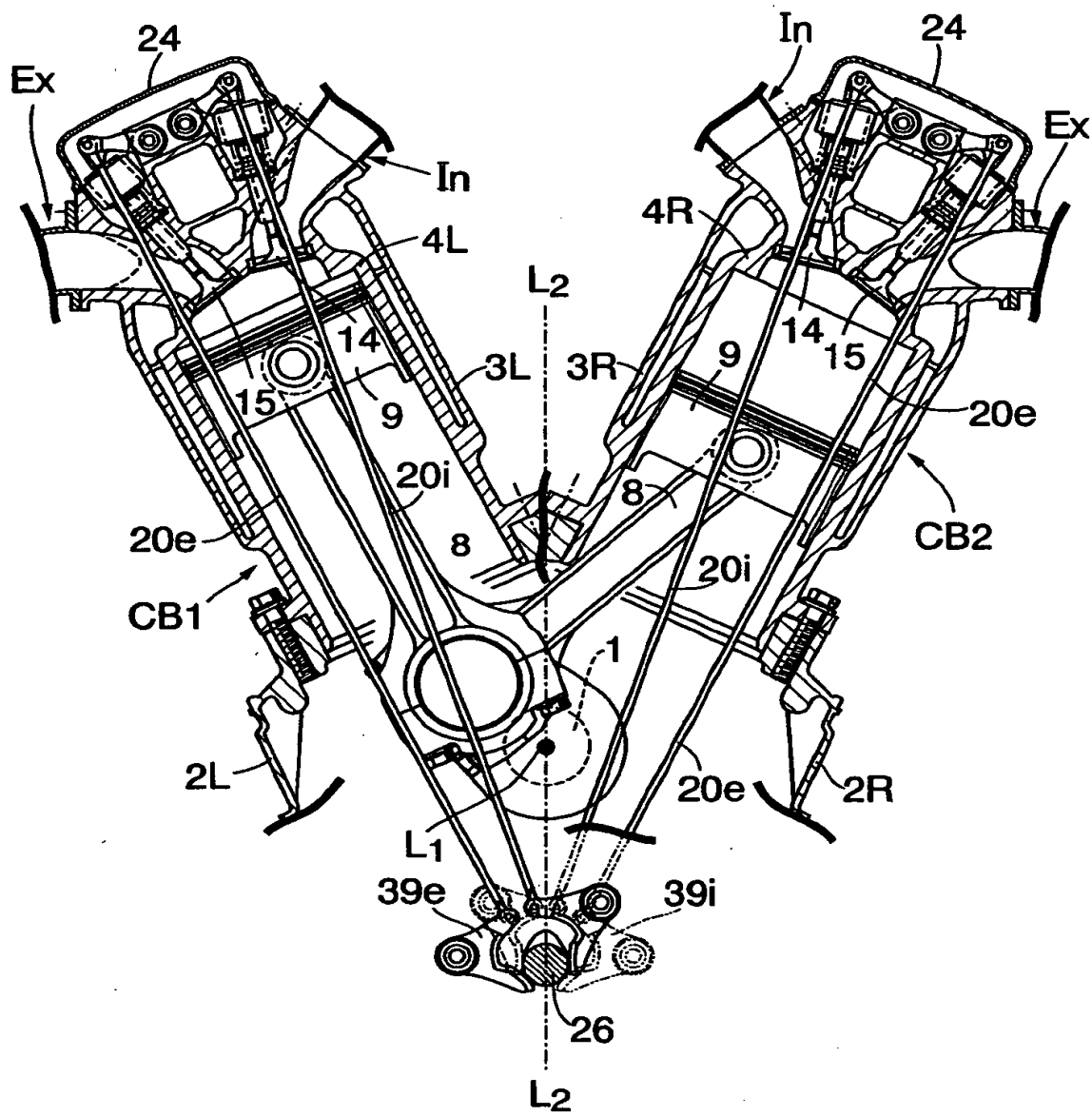
【図 5】



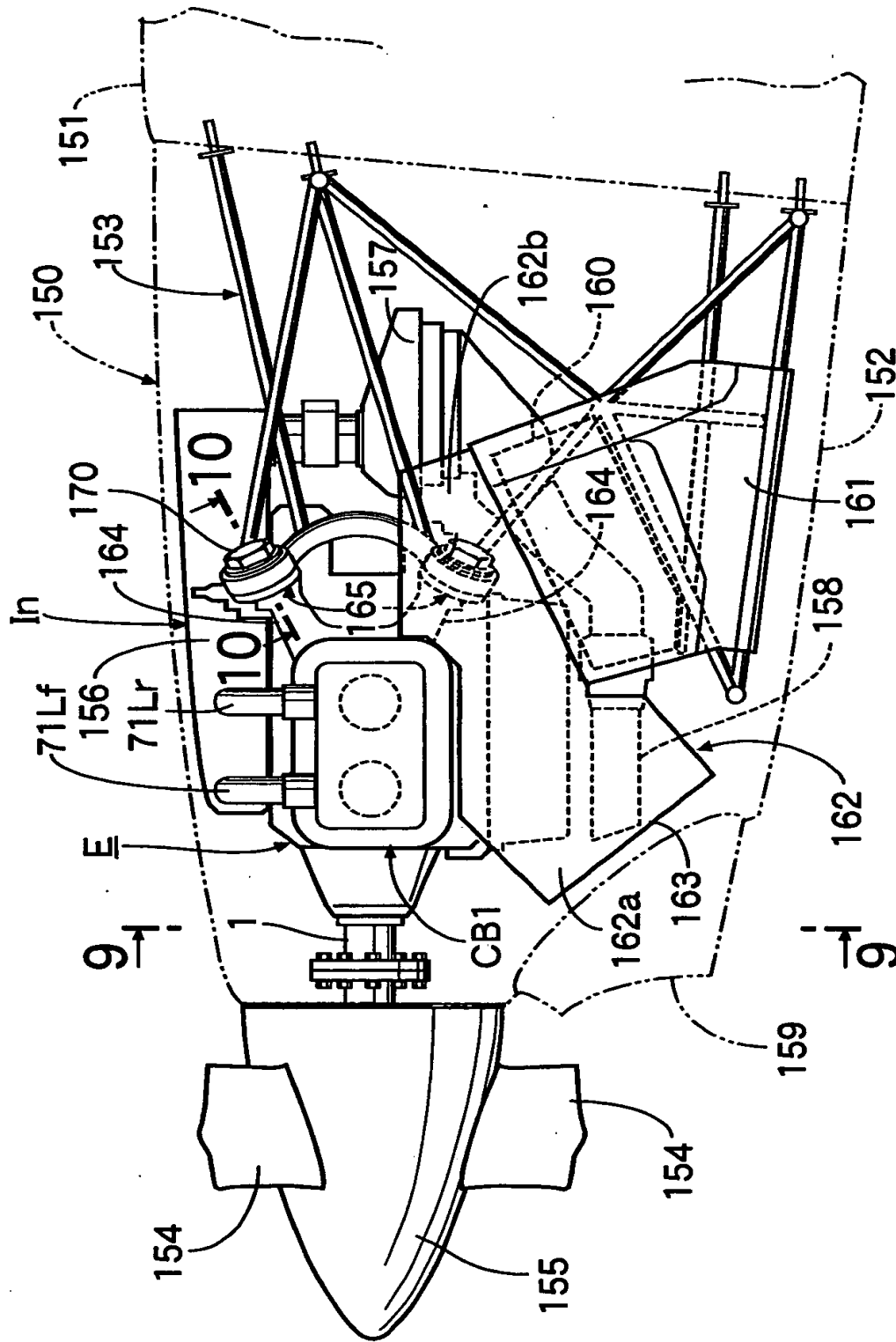
【図 6】



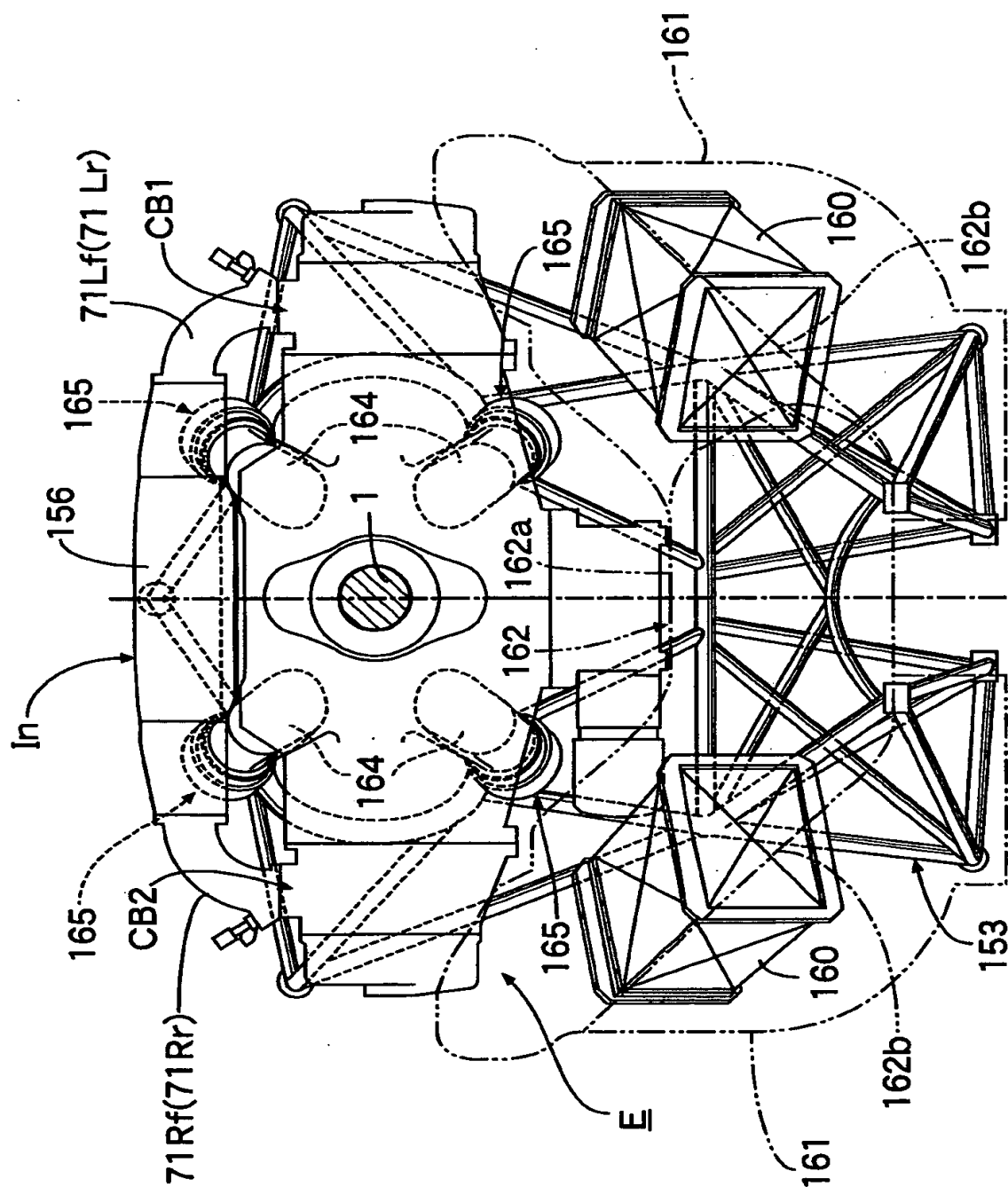
【図 7】



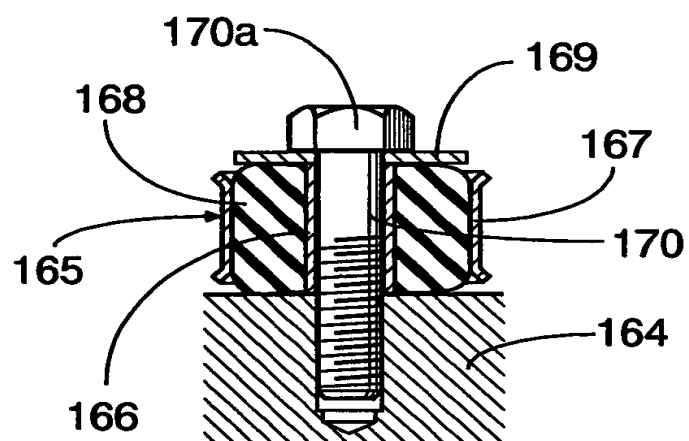
【図 8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 OHV型水平対向式四サイクル内燃機関の動弁装置において、その内燃機関の、吸、排気弁の設けられるピストンヘッドの大幅な軽量化、小型化を図るようにした。

【解決手段】 クランク軸 1 の両側に配置される左、右シリンダバンク C B 1, C B 2 の、クランク軸 1 を支持するクランクケース部 2 L, 2 R に動弁カム軸 2 6 i, 2 6 e を設け、これにより作動されるプルロッド 2 0 i, 2 0 e で、シリンダヘッド 4 L, 4 R に設けられる吸、排気弁 1 4, 1 5 を開閉作動するようにした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2001-333340 |
| 受付番号 | 50101603502 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第三担当上席 0092 |
| 作成日 | 平成 13 年 11 月 2 日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|---------------------|
| 【識別番号】 | 000005326 |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 |
| 【氏名又は名称】 | 本田技研工業株式会社 |

【代理人】

申請人

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100071870 |
| 【住所又は居所】 | 東京都台東区台東 2 丁目 6 番 3 号 T O ビル 落 合特許事務所 |

| | |
|----------|------|
| 【氏名又は名称】 | 落合 健 |
|----------|------|

【選任した代理人】

| | |
|----------|--|
| 【識別番号】 | 100097618 |
| 【住所又は居所】 | 東京都台東区台東 2 丁目 6 番 3 号 T O ビル 落 合特許事務所 |

| | |
|----------|-------|
| 【氏名又は名称】 | 仁木 一明 |
|----------|-------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

| | |
|----------|-----------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 9月 6日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都港区南青山二丁目1番1号 |
| 氏 名 | 本田技研工業株式会社 |